

## AIR CONDITIONER

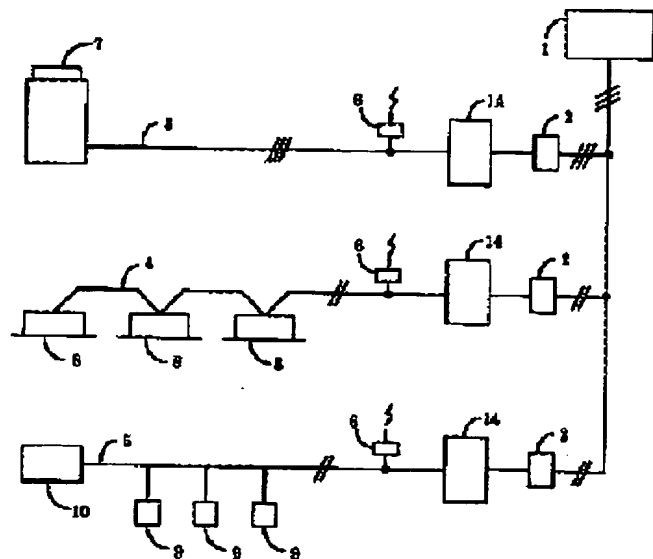
W/569

Patent number: JP2002243248  
 Publication date: 2002-08-28  
 Inventor: BUNKOU NORIYUKI; SATO TAKAHARU; YOSHIDA SATORU;  
 MOCHIZUKI MASAMICHI  
 Applicant: HITACHI LTD  
 Classification:  
 - International: F24F11/02  
 - european:  
 Application number: JP20010036800 20010214  
 Priority number(s):

## Abstract of JP2002243248

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an air conditioner which sharply reduces the installation cost of itself by abolishing at least a part of transmission wiring for exclusive use of control signals, and is capable of free arrangement by dissolving the limitation on the range of transmissibility at the time of adopting a control signal multiplexing system or a wireless transmission system to a power cable.

**SOLUTION:** The air conditioner comprises an outdoor unit 7, an indoor unit 8, a power cable 3 for the outdoor unit, and a power cable 4 for the indoor unit, and multiplexes control signals on the power cable with the outdoor unit 7 and the indoor unit 8 prior to transmission and reception. Converters 6 for power cable multiplexed signals and radio signals are connected each to the power cables 3 and 4. The indoor unit 7 multiples and sends a control signal to the power cable 3 at transmission of a control signal, and the converter 6 connected to the power cable 3 converts the power cable multiplexed signal received from the outdoor unit 7 into a radio signal, and wirelessly it to the converter 6 connected to the power cable 4. The converter 6 connected to the power cable 4, when it receives a radio signal, converts it again to a power cable multiplexed signal and sends it to the power cable 4. When the indoor unit 8 receives this signal, it can send a control signal from the outdoor unit 7 to the indoor unit 8.



- 1:受電盤  
 2:トランス  
 3:室外機に電力を供給する電力線  
 4:室内機に電力を供給する電力線  
 5:集中制御装置、リモコンに電力を供給する電力線  
 6:電力線伝送信号と無線信号の変換装置  
 7:室外機  
 8:室内機  
 9:リモコン  
 10:集中制御装置  
 14:配電盤

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

W1569

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-243248

(P2002-243248A)

(43) 公開日 平成14年8月28日 (2002.8.28)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 4 F 11/02

識別記号

1 0 3

F I

F 2 4 F 11/02

テームコード\* (参考)

1 0 3 C 3 L 0 6 1

1 0 3 D

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2001-36800 (P2001-36800)

(22) 出願日

平成13年2月14日 (2001.2.14)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 分校 教之

静岡県清水市村松390番地 株式会社日立  
空調システム清水生産本部内

(72) 発明者 佐藤 敬治

静岡県清水市村松390番地 株式会社日立  
空調システム清水生産本部内

(74) 代理人 100098017

弁理士 吉岡 宏嗣

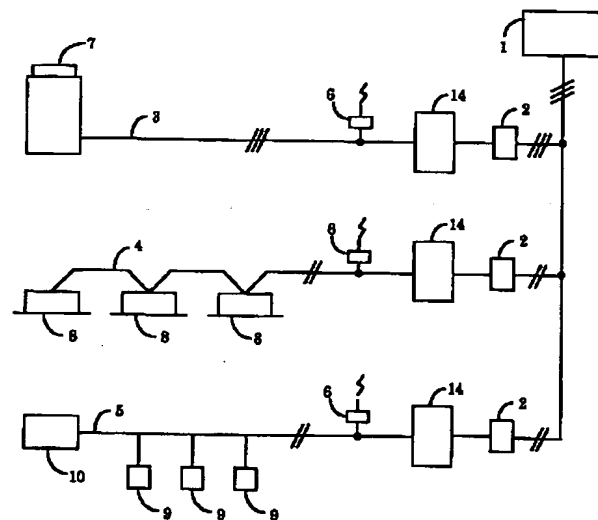
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機

(57) 【要約】

【課題】 制御信号専用伝送配線の少なくとも一部を廃止し空気調和機の設置費用を大幅に低減し、電力線への制御信号重畳方式または無線伝送方式を採用する際の伝送可能範囲の制限を解消し、自由な配置が可能な空気調和機を提供する。

【解決手段】 室外機7と室内機8と室外機用電力線3と室内機用電力線4とからなり、室外機7と室内機8が電力線に制御信号を重畳させ送受信する空気調和機において、電力線重畳信号および無線信号の変換装置6を電力線3と4に1台ずつ接続した。室外機7は制御信号送信時、電力線3に制御信号を重畳送信し、電力線3に接続した変換装置6は室外機7から受信した電力線重畳信号を無線信号に変換し、電力線4に接続した変換装置6は無線信号を受信したら、電力線重畳信号に再変換し電力線4に送信する。室内機8がこの信号を受信すると、室外機7から室内機8に制御信号を送信できる。



- 1: 受電盤
- 2: トランス
- 3: 室外機に電力を供給する電力線
- 4: 室内機に電力を供給する電力線
- 5: 集中制御装置, リモコンに電力を供給する電力線
- 6: 電力線重畳信号と無線信号の変換装置
- 7: 室外機
- 8: 室内機
- 9: リモコン
- 10: 集中制御装置
- 14: 配電盤

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電力線に接続され前記電力線から供給される電力により動作する少なくとも 1 台の室外機と、前記電力線とは少なくとも 1 台のトランスで分断された異なる系統の電力線に接続され当該電力線から供給される電力により動作する少なくとも 1 台の室内機とからなり、前記室外機および前記室内機間で制御信号を送受信しながら動作する空気調和機において、前記室外機および前記室内機が、それぞれ接続された電力線に制御信号を重畳して送受信し、前記電力線に重畳された制御信号と無線信号とを相互変換する変換装置を前記室外機に接続した電力線および前記室内機に接続した電力線にそれぞれ設置し、前記変換装置同士の無線通信を介して前記室外機および前記室内機間で制御信号を送受信することを特徴とする空気調和機。

【請求項 2】 電力線に接続され前記電力線から供給される電力により動作する少なくとも 1 台の室外機および少なくとも 1 台の室内機と、前記電力線とは少なくとも 1 台のトランスで分断された異なる系統の電力線に接続され当該電力線から供給される電力により動作する集中制御装置とからなる空気調和機において、前記室外機または前記室内機および前記集中制御装置が、それぞれ接続された電力線に制御信号を重畳して送受信し、前記電力線に重畳された制御信号と無線信号とを相互変換する変換装置を前記集中制御装置に接続した電力線および前記室外機または前記室内機に接続した電力線にそれぞれ設置し、前記変換装置同士の無線通信を介して前記室外機または前記室内機および前記集中制御装置間で制御信号を送受信することを特徴とする空気調和機。

【請求項 3】 電力線に接続され前記電力線から供給される電力により動作する少なくとも 1 台の室外機および少なくとも 1 台の室内機と、前記電力線とは少なくとも 1 台のトランスで分断された異なる系統の電力線に接続され当該電力線から供給される電力により動作するリモコンとからなる空気調和機において、前記室外機または前記室内機および前記リモコンが、それぞれ接続された電力線に制御信号を重畳して送受信し、前記電力線に重畳された制御信号と無線信号とを相互変換する変換装置を前記リモコンに接続した電力線および前記室外機または前記室内機に接続した電力線にそれぞれ設置し、前記変換装置同士の無線通信を介して前記室外機または前記室内機および前記リモコン間で制御信号を送受信することを特徴とする空気調和機。

【請求項 4】 電力線に接続され前記電力線から供給される電力により動作する少なくとも 1 台の室外機と、電

力線に接続され前記電力線から供給される電力により動作する少なくとも 1 台の室内機とからなり、前記室外機に電力を供給する電力線および前記室内機に電力を供給する電力線が同一のトランスに接続され、前記室外機および前記室内機間で制御信号を送受信しながら動作する空気調和機において、前記室外機および前記室内機が、それぞれ接続された電力線に制御信号を重畳して送受信し、前記電力線に重畳された制御信号と無線信号とを相互変換する変換装置を前記室外機に接続した電力線および前記室内機に接続した電力線にそれぞれ設置し、前記変換装置同士の無線通信を介して前記室外機および前記室内機間で制御信号を送受信することを特徴とする空気調和機。

【請求項 5】 電力線に接続され前記電力線から供給される電力により動作する少なくとも 1 台の室外機と、前記電力線とは少なくとも 1 台のトランスで分断された異なる系統の電力線に接続され当該電力線から供給される電力により動作する少なくとも 1 台の室内機とからなる空気調和機において、前記電力線に重畳された制御信号と伝送配線上で伝送される有線信号との変換装置をそれぞれの電力線に設置し、それぞれの電力線に設置した前記変換装置間を伝送配線で接続し、前記伝送配線を介して前記室外機、室内機間で制御信号を送受信することを特徴とする空気調和機。

【請求項 6】 少なくとも 1 台の室外機および少なくとも 1 台の室内機がそれぞれ無線通信用トランシーバを内蔵し、無線通信により互いに制御信号を送受信しながら動作する空気調和機において、伝送配線を異なる階間や距離的に離れた部屋間に敷設し、前記伝送配線の両端に無線信号と有線信号との変換装置を設置し、一方の端の前記変換装置が、前記室外機または前記室内機の前記無線通信用トランシーバから送信された無線信号を有線信号に変換し前記伝送配線を介して送信し、他端の前記変換装置が、前記有線信号を無線信号に再変換して他の室外機または室内機の前記無線通信用トランシーバに送信し、異なる階や距離的に離れた部屋に設置された前記室外機および前記室内機間で制御信号を送受信することを特徴とする空気調和機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、空気調和機に係り、特に、専用の制御信号伝送配線を全廃または一部廃止し、無線通信および電力線重畳通信により空気調和用機器間で制御信号を送受信できるようにする手段に関

する。

【0002】

【従来の技術】従来の空気調和機では、専用の制御信号線を室外機、室内機、集中制御装置、リモコン間に敷設し、制御信号を送受信しており、信号線敷設のために大きなコストがかかっていた。

【0003】また、制御信号の電力線重畳方式の場合は、電力線に重畳された信号がトランスをまたいでは通信できないので、送信局と受信局との間にトランスが設置されているような電源形態には、制御信号を電力線に重畳して伝送する方式は、適用困難であった。

【0004】制御信号の無線伝送方式の場合は、伝送可能範囲が無線媒体の届く範囲に限られるため、大規模な空気調和機への適用が、困難であった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来は、空気調和機の制御信号を送受信するために、専用の配線が必要であり、大きなコストがかかっていた。

【0006】電力線に制御信号を重畳して伝送する場合は、送信局と受信局とがトランスにより分断されないように設置しなければならず、伝送可能範囲が限られていた。また、電力線の延長距離が長い場合にも、制御信号が減衰し、正常に伝送できないという問題があるため、実際の空気調和機の伝送への適用は、困難であった。

【0007】さらに、無線通信により制御信号を伝送する場合は、送信局と受信局との間の距離が電波などの無線媒体の届く範囲に限られるので、送信局と受信局との間の距離が長くなる大規模な空気調和機には、適用困難であった。

【0008】本発明の目的は、空気調和機の制御信号専用の伝送配線を全廃または一部廃止し、設置費用を大幅に低減する手段を備えた空気調和機を提供することである。

【0009】本発明の他の目的は、制御信号用伝送配線の代替として電力線への制御信号重畳方式または無線伝送方式を用いる際の伝送可能範囲の制限の問題を解決し、より自由な配置を実現する手段を備えた空気調和機を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、電力線に接続され電力線から供給される電力により動作する少なくとも1台の室外機と、電力線とは少なくとも1台のトランスで分断された異なる系統の電力線に接続され当該電力線から供給される電力により動作する少なくとも1台の室内機とからなり、室外機および室内機間で制御信号を送受信しながら動作する空気調和機において、室外機および室内機が、それぞれ接続された電力線に制御信号を重畳して送受信し、電力線に重畳された制御信号と無線信号とを相互変換する変換装置を室外機に接続した電力線および室内機に接続した

電力線にそれぞれ設置し、変換装置同士の無線通信を介して室外機および室内機間で制御信号を送受信する空気調和機を提案する。

【0011】本発明は、また、電力線に接続され電力線から供給される電力により動作する少なくとも1台の室外機および少なくとも1台の室内機と、電力線とは少なくとも1台のトランスで分断された異なる系統の電力線に接続され当該電力線から供給される電力により動作する集中制御装置とからなる空気調和機において、室外機または室内機および集中制御装置が、それぞれ接続された電力線に制御信号を重畳して送受信し、電力線に重畳された制御信号と無線信号とを相互変換する変換装置を集中制御装置に接続した電力線および室外機または室内機に接続した電力線にそれぞれ設置し、変換装置同士の無線通信を介して室外機または室内機および集中制御装置間で制御信号を送受信する空気調和機を提案する。

【0012】本発明は、さらに、電力線に接続され電力線から供給される電力により動作する少なくとも1台の室外機および少なくとも1台の室内機と、電力線とは少なくとも1台のトランスで分断された異なる系統の電力線に接続され当該電力線から供給される電力により動作するリモコンとからなる空気調和機において、室外機または室内機およびリモコンが、それぞれ接続された電力線に制御信号を重畳して送受信し、電力線に重畳された制御信号と無線信号とを相互変換する変換装置をリモコンに接続した電力線および室外機または室内機に接続した電力線にそれぞれ設置し、変換装置同士の無線通信を介して室外機または室内機およびリモコン間で制御信号を送受信する空気調和機を提案する。

【0013】本発明は、電力線に接続され電力線から供給される電力により動作する少なくとも1台の室外機と、電力線に接続され電力線から供給される電力により動作する少なくとも1台の室内機とからなり、室外機に電力を供給する電力線および室内機に電力を供給する電力線が同一のトランスに接続され、室外機および室内機間で制御信号を送受信しながら動作する空気調和機において、室外機および室内機が、それぞれ接続された電力線に制御信号を重畳して送受信し、電力線に重畳された制御信号と無線信号とを相互変換する変換装置を室外機に接続した電力線および室内機に接続した電力線にそれぞれ設置し、変換装置同士の無線通信を介して室外機および室内機間で制御信号を送受信する空気調和機を提案する。

【0014】本発明は、また、電力線に接続され電力線から供給される電力により動作する少なくとも1台の室外機と、電力線とは少なくとも1台のトランスで分断された異なる系統の電力線に接続され当該電力線から供給される電力により動作する少なくとも1台の室内機とからなる空気調和機において、電力線に重畳された制御信号と伝送配線上で伝送される有線信号との変換装置をそ

れぞれの電力線に設置し、それぞれの電力線に設置した変換装置間を伝送配線で接続し、伝送配線を介して室外機、室内機間で制御信号を送受信する空気調和機を提案する。

【0015】本発明は、さらに、少なくとも1台の室外機および少なくとも1台の室内機がそれぞれ無線通信用トランシーバを内蔵し、無線通信により互いに制御信号を送受信しながら動作する空気調和機において、伝送配線を異なる階間や距離的に離れた部屋間に敷設し、伝送配線の両端に無線信号と有線信号との変換装置を設置し、一方の端の変換装置が、室外機または室内機の無線通信用トランシーバから送信された無線信号を有線信号に変換し伝送配線を介して送信し、他端の変換装置が、有線信号を無線信号に再変換して他の室外機または室内機の無線通信用トランシーバに送信し、異なる階や距離的に離れた部屋に設置された室外機および室内機間で制御信号を送受信する空気調和機を提案する。この系統構成により、他の室外機または室内機とは無線媒体が届かないほど遠距離に設置された別の室外機および室内機とも制御信号の送受信が可能となる。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、図1～図4を参照して、本発明による空気調和機の実施形態を詳細に説明する。

【0017】

【実施形態1】図1は、本発明による空気調和機の実施形態1、実施形態2、実施形態3に共通する系統構成を示すブロック図である。

【0018】図1において、空気調和機は、室外機7と、室内機8と、室外機7に電力を供給する電力線3と、室内機8に電力を供給する電力線4と、電力線重畳信号および無線信号の変換装置6とから構成されている。無線通信方式には、Bluetoothなどを用いる。室外機7に電力を供給する電力線3と室内機8に電力を供給する電力線4とは、少なくとも1台のトランス2により分断されている。トランス2と各電力線との間には、配電盤14が設置されている。

【0019】室外機7と室内機8とは、互いに制御信号を送受信しながら一体となって動作する。室外機7が制御信号を送信する時には、室外機7に電力を供給する電力線3に制御信号を重畳して送信し、制御信号を受信する時には、電力線3に重畳されている制御信号を抽出して受信する。同様に、室内機8が制御信号を送信する時には、室内機8に電力を供給する電力線4に制御信号を重畳して送信し、制御信号を受信する時には、電力線4に重畳されている制御信号を抽出して受信する。

【0020】電力線重畳信号および無線信号の変換装置6は、室外機7に電力を供給する電力線3と室内機8に電力を供給する電力線4に、それぞれ1台ずつ接続される。電力線3に接続した変換装置6が、電力線3から電力線重畳信号を受信した場合に、受信した信号を無線信

号に変換し、電力線4に接続した変換装置6に無線送信する。電力線4に接続した変換装置6は、無線信号を受信したら、受信した信号を電力線重畳信号に再変換して電力線4に送信する。

【0021】室外機7が制御信号を室内機8に送信する場合、室外機7は、制御信号を室外機8に電力を供給する電力線3に電力線重畳信号として送信する。

【0022】しかし、室外機7に電力を供給する電力線3と室内機8に電力を供給する電力線4とは、トランス2によって分断されているため、室外機7から送信された電力線重畳信号は、電力線を介して室内機8まで伝わることはできない。

【0023】これに対して、本実施形態1においては、室外機7から見てトランス2の手前に電力線重畳信号および無線信号の変換装置6が設置されているので、変換装置6が、室外機7が送信した電力線重畳信号を受信し、無線信号に変換して送信する。室内機8に電力を供給する電力線4に接続した電力線重畳信号および無線信号の変換装置6は、電力線3に接続した変換装置6が送信した無線信号を受信し、無線信号を電力線重畳信号に変換して電力線4に送信する。室内機8は、この電力線重畳信号を受信する。このようにして室外機7から室内機8に制御信号を送信可能となる。

【0024】

【実施形態2】実施形態2は、集中制御装置10の信号送受信に関する実施形態である。本実施形態2の空気調和機において、集中制御装置10が電力線5に制御信号を送信すると、電力線5に接続した電力線重畳信号および無線信号の変換装置6がその制御信号を受信し、無線信号に変換し、室外機7に電力を供給する電力線3に接続した変換装置6と室内機8に電力を供給する電力線4に接続した変換装置6とに送信する。それぞれの変換装置6が受信した無線信号を電力線重畳信号に変換して室外機7または室内機8に送信する。

【0025】このようにして、集中制御装置10から室外機7または室内機8への信号送信が可能となる。

【0026】

【実施形態3】実施形態2は、リモコン9の信号送受信に関する実施形態である。本実施形態3の空気調和機において、リモコン9が電力線5に制御信号を送信すると、電力線5に接続した電力線重畳信号および無線信号の変換装置6がその制御信号を受信し、無線信号に変換し、室外機に電力を供給する電力線3に接続した変換装置6と室内機8に電力を供給する電力線4に接続した変換装置6とに送信する。それぞれの変換装置6が受信した無線信号を電力線重畳信号に変換して室外機7または室内機8に送信する。

【0027】このようにして、リモコン9から室外機7または室内機8への信号送信が可能となる。

【0028】なお、実施形態2に示した集中制御装置1

0は、実施形態1、3においては無くてもよく、室外機7または室内機8の近くに設置されることもある。また、リモコン9は、各室内機8のそばに置かれる場合もある。

#### 【0029】

【実施形態4】図2は、本発明による空気調和機の実施形態4の系統構成を示すブロック図である。

【0030】図2に示すように、本実施形態4の空気調和機は、室外機7と、室内機8と、室外機7に電力を供給する電力線3と、室内機8に電力を供給する電力線4と、電力線重畳信号および無線信号の変換装置6とから構成されている。室外機7に電力を供給する電力線3と室内機8に電力を供給する電力線4とは、同一のトランス2に接続されている。

【0031】室外機7と室内機8とは、互いに制御信号を送受信しながら一体となって動作する。室外機7は、制御信号を送信する時には、室外機7に電力を供給する電力線3に制御信号を重畳して送信し、制御信号を受信する時には、電力線3に重畳されている制御信号を抽出して受信する。同様に、室内機8も制御信号を送信する時には、室内機8に電力を供給する電力線4に制御信号を重畳して送信し、制御信号を受信する時には、電力線4に重畳されている制御信号を抽出して受信する。

【0032】電力線重畳信号および無線信号の変換装置6は、室外機7に電力を供給する電力線3と室内機8に電力を供給する電力線4に、それぞれ1台ずつ接続される。電力線3に接続した変換装置6が電力線3から電力線重畳信号を受信した場合、受信した信号を無線信号に変換し、電力線4に接続した変換装置6に無線送信する。電力線4に接続した変換装置6が無線信号を受信したら、受信した信号を電力線重畳信号に再変換し、電力線4に送信する。

【0033】室外機7が制御信号を室内機8に送信する場合、室外機7は、制御信号を室外機7に電力を供給する電力線3に電力線重畳信号として送信する。

【0034】しかし、室外機7に電力を供給する電力線3と室内機8に電力を供給する電力線4とは総延長が長いので、室外機7から送信された電力線重畳信号はこれら電力線3、4の途中で減衰し、一般的には、室内機8まで伝わることはできない。

【0035】これに対して、本実施形態4においては、室外機7の近傍に電力線重畳信号および無線信号の変換装置6が設置されているので、この変換装置6が室外機7から送信された電力線重畳信号を受信し、無線信号に変換して送信する。室内機8の近傍に設置された電力線重畳信号および無線信号の変換装置6は、電力線3に接続した変換装置6が送信した無線信号を受信し、無線信号を電力線重畳信号に変換して電力線4に送信する。室内機8は、この電力線重畳信号を受信する。したがって、室外機7から室内機8に制御信号を送信できる。

#### 【0036】

【実施形態5】図3は、本発明による空気調和機の実施形態5の系統構成を示すブロック図である。

【0037】図3に示すように、本実施形態5の空気調和機は、室外機7と、室内機8と、室外機7に電力を供給する電力線3と、室内機8に電力を供給する電力線4と、電力線重畳信号および有線信号の変換装置15とから構成されている。室外機7に電力を供給する電力線3と、室内機8に電力を供給する電力線4とは、少なくとも1台のトランス2により分断されている。

【0038】室外機7と室内機8とは、互いに制御信号を送受信しながら、一体となって動作する。室外機7は、制御信号を送信する時には、室外機7に電力を供給する電力線3に制御信号を重畳して送信し、制御信号を受信する時には、電力線3に重畳されている制御信号を抽出して受信する。同様に、室内機8は、制御信号を送信する時には、室内機7に電力を供給する電力線4に制御信号を重畳して送信し、制御信号を受信する時には、電力線4に重畳されている制御信号を抽出して受信する。

【0039】電力線重畳信号および有線信号の変換装置15は、室外機7に電力を供給する電力線3または室内機8に電力を供給する電力線4に接続され、各変換装置15の間は制御信号伝送配線13で接続される。

【0040】例えば、電力線3に接続した変換装置15が電力線3から電力線重畳信号を受信した場合、受信した信号を有線信号に変換し伝送配線13に送信する。伝送配線13の他端に接続した変換装置15は、有線信号を受信したら、受信した信号を電力線重畳信号に再変換して電力線4に送信する。

【0041】室外機7が制御信号を室内機8に送信する場合、室外機7は、制御信号を室外機7に電力を供給する電力線3に電力線重畳信号として送信する。

【0042】しかし、室外機7に電力を供給する電力線3と室内機8に電力を供給する電力線4はトランス2によって分断されているため、一般的には、室外機7から送信された電力線重畳信号は、電力線を介して室内機8まで伝わることはできない。

【0043】これに対して、本実施形態5においては、室外機7から見てトランス2の手前に電力線重畳信号および有線信号の変換装置15が設置されている。この変換装置15は、室外機7が送信した電力線重畳信号を受信し、有線信号に変換して伝送配線13に送信する。電力線4に接続した変換装置15は、電力線3に接続した変換装置15が送信した有線信号を伝送配線13から受信し、有線信号を電力線重畳信号に変換して電力線4に送信する。室内機8は、この電力線重畳信号を受信する。このようにして、室外機7から室内機8に制御信号を送信可能となる。

#### 【0044】

【実施形態 6】図 4 は、本発明による空気調和機の実施形態 6 の系統構成を示すブロック図である。

【0045】図 4 に示すように、室外機 7 および室内機 8 には、電波により無線通信するための無線通信用トランスバ 11 が内蔵されており、室外機 7 および室内機 8 は無線通信により、互いに制御信号を送受信しながら一体となって動作する。室外機 7 はビルの屋上に据付けられ、室内機 8 は屋内の各室の天井に据付けられている。ビルの屋上に据付けられた室外機 7 の近傍から室内機 8 の近傍までは、制御信号伝送配線 13 が配線されている。この配線 13 の両端には、無線信号および有線信号の変換装置 12 が取付けられている。無線信号および有線信号の変換装置 12 は、無線信号を受信した場合、受信した無線信号を有線信号に変換して配線 13 に送信し、配線 13 から有線信号を受信した場合には、受信した制御信号を無線信号に変換して送信する。

【0046】このような構成の空気調和機において、室外機 7 は、室内機 8 に制御信号を送信する場合、無線通信用トランスバ 11 を介して、制御信号を送信する。

【0047】しかし、室外機 7 は屋上に設置され室内機 8 は屋内に設置されているため、無線通信用トランスバ 11 の電波出力が微弱な場合には、一般的には、制御信号が室外機 7 から室内機 8 まで直接到達することはできない。

【0048】これに対して、本実施形態 6 においては、室外機 7 の近傍に設置された変換装置 12 が室外機 7 に接続したトランスバ 11 からの無線信号を受信し、この無線信号を有線信号に変換して配線 13 に送信し、この有線信号を室内機 8 側に設置された変換装置 12 が受信して無線信号に変換して送信するので、室内機 8 は室内機 8 に設置されたトランスバ 11 を介してこの無線信号を受信できる。

【0049】したがって、室外機 7 が送信した制御信号を室内機 8 で受信可能となる。室内機 8 が室外機 7 に制御信号を送信する場合にも、同様に通信可能となる。

【0050】なお、図 4 には示していないが、図 1 または図 3 に示した集中制御装置 10 を設置し、この集中制御装置 10 にも無線通信用トランスバ 11 を取り付け、集中制御方式を採用することもできる。

【0051】

【発明の効果】本発明によれば、電力線におけるトラン

スの設置位置や室外機および室内機の設置位置に関係無く、制御信号を電力線に重畳しまたは無線を使用して通信できるので、空気調和機の制御信号専用の配線を全てまたは一部廃止し、空気調和機の設置コストを低減することが可能となる。

【0052】電力線が延長された場合でも、無線を使用して従来の電力線と新たに延長された電力線とを接続し通信できるので、空気調和システムの拡張が容易となる。

【0053】室外機、室内機、集中制御装置、リモコンに接続されている電力線の電源電圧がそれぞれ異なる場合でも、それぞれに接続される変換装置の電力線重畳信号送受信回路をそれぞれの電力線の電源電圧に対応させるだけで電力線間で通信が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による空気調和機の実施形態 1、実施形態 2、実施形態 3 に共通する系統構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明による空気調和機の実施形態 4 の系統構成を示すブロック図である。

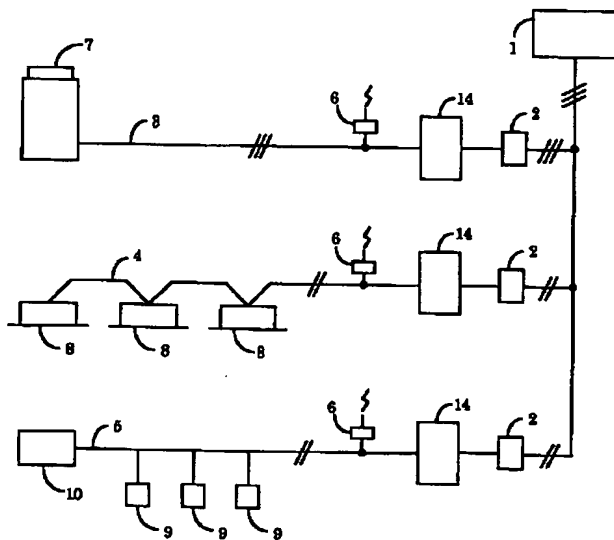
【図 3】本発明による空気調和機の実施形態 5 の系統構成を示すブロック図である。

【図 4】本発明による空気調和機の実施形態 6 の系統構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

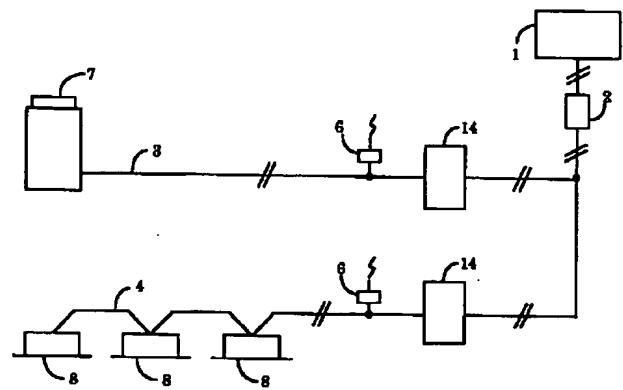
- 1 受電盤
- 2 トランス
- 3 室外機に電力を供給する電力線
- 4 室内機に電力を供給する電力線
- 5 集中制御装置、リモコンに電力を供給する電力線
- 6 電力線重畳信号および無線信号の変換装置
- 7 室外機
- 8 室内機
- 9 リモコン
- 10 集中制御装置
- 11 無線通信用トランスバ
- 12 無線信号および有線信号の変換装置
- 13 制御信号伝送配線
- 14 配電盤
- 15 電力線重畳信号および有線信号の変換装置

【図1】



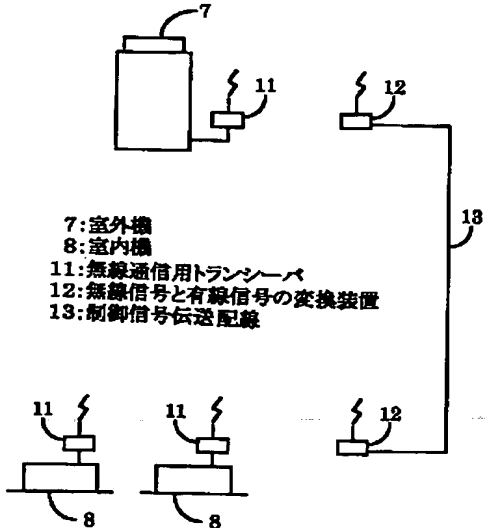
- 1: 受電盤  
2: トランス  
3: 室外機に電力を供給する電力線  
4: 室内機に電力を供給する電力線  
5: 集中制御装置、リモコンに電力を供給する電力線  
6: 電力線重畳信号と無線信号の変換装置  
7: 室外機  
8: 室内機  
9: リモコン  
10: 集中制御装置  
14: 配電盤

【図2】



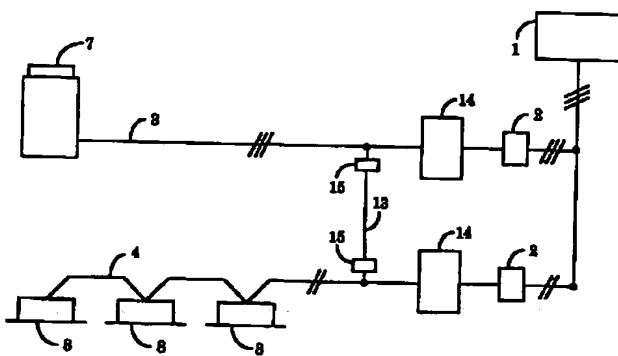
- 1: 受電盤  
2: トランス  
3: 室外機に電力を供給する電力線  
4: 室内機に電力を供給する電力線  
6: 電力線重畳信号と無線信号の変換装置  
7: 室外機  
8: 室内機  
14: 配電盤

【図4】



- 7: 室外機  
8: 室内機  
11: 無線通信用トランシーバ  
12: 無線信号と有線信号の変換装置  
13: 制御信号伝送配線

【図3】



- 1: 受電盤  
2: トランス  
3: 室外機に電力を供給する電力線  
4: 室内機に電力を供給する電力線  
7: 室外機  
8: 室内機  
13: 制御信号伝送配線  
14: 配電盤  
16: 電力線重畳信号と有線信号の変換装置



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 悟  
静岡県清水市村松390番地 株式会社日立  
空調システム清水生産本部内

(72)発明者 望月 正道  
静岡県清水市村松390番地 株式会社日立  
空調システム清水生産本部内

Fターム(参考) 3L061 BA03